

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

30 March 2000 (30.03.00)

International application No.:

PCT/DE99/00078

Applicant's or agent's file reference:

GR 98 P 2621 P

International filing date:

15 January 1999 (15.01.99)

Priority date:

22 September 1998 (22.09.98)

Applicant:

MICHEL, Jürgen et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

25 August 1999 (25.08.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
VON DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

**PCT**

An

SIEMENS AG  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
GERMANY

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 22. Nov. 1999

GR  
Frist

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

12/11/1999

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

GR 98 P 2621 P

**WEITERES VORGEHEN**

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/ 00078

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

15/01/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüro dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90bis vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüro vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Annick Crab

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsvorschriften zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsvorschriften.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsvorschriften, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

##### Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR 98 P 2621 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 00078</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/01/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/09/1998</b>
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

Siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Verfahren zum Empfang von Nachrichten, bei dem ein mit Hilfe einer ersten Spreizfolge spektral gespreiztes Signal zur Detektion der Nachrichten mit einer zweiten Spreizfolge korreliert wird, welche kürzer ist als die erste Spreizfolge.

2. Ansprüche: 11,12

Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem:

- Nachrichtensignale für einzelne Empfänger mit individuellen verschiedenen Spreizfolgen gespreizt werden;
- Nachrichtensignale für eine Gruppe von Empfängern (z.B. Paging-Signal) mit einer gemeinsamen Spreizfolge gespreizt werden;
- jede der individuellen Spreizfolgen eine geringe oder verschwindende Korrelation mit einer für die Gruppe von Empfängern verwendete Spreizfolge aufweist.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04B1/707

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 654 913 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 24. Mai 1995 (1995-05-24) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 57 Spalte 6, Zeile 9 - Zeile 19 ---	1, 2, 4, 10
A	GLISIC S G ET AL: "A NEW APPROACH TO LONG CODE ACQUISITION IN SPREAD SPECTRUM RADIO" MILITARY COMMUNICATIONS IN A CHANGING WORLD, MCLEAN, VA., NOV. 4 - 7, 1991, Bd. 3, 1. Januar 1991 (1991-01-01), Seiten 1281-1285, XP000273900 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS Zusammenfassung Seite 1281, Absatz 2 -Seite 1282 --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12. 11. 1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lustrini, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 673 260 A (HIROIKE AKIRA ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 46 - Zeile 65 ---	1
A	US 5 742 636 A (FUKUSHI MIKIO) 21. April 1998 (1998-04-21) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 49 ---	7-9
X	EP 0 838 910 A (YOZAN INC ;NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP)) 29. April 1998 (1998-04-29) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 47 -Spalte 5, Zeile 6 ---	11 12
X	EP 0 825 737 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25. Februar 1998 (1998-02-25) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 8 Spalte 10, Zeile 25 - Zeile 50 Spalte 12, Zeile 53 -Spalte 13, Zeile 5 ---	11 12
X	EP 0 795 971 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 17. September 1997 (1997-09-17) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 45 -Spalte 2, Zeile 17 Spalte 2, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 19 Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 32 Spalte 5, Zeile 36 - Zeile 49 Spalte 8, Zeile 46 -Spalte 9, Zeile 8 ---	11 12
X	HIGUCHI K ET AL: "FAST CELL SEARCH ALGORITHM IN DS-CDMA MOBILE RADIO USING LONG SPREADING CODES" 1997 IEEE 47TH. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, PHOENIX, MAY 4 - 7, 1997, Bd. 3, Nr. CONF. 47, 4. Mai 1997 (1997-05-04), Seiten 1430-1434, XP000738598 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS ISBN: 0-7803-3660-7 Zusammenfassung Absätze '000I!', '00II! -----	11 12



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0654913 A	24-05-1995	US 5440597 A CN 1116382 A JP 7202753 A	08-08-1995 07-02-1996 04-08-1995
US 5673260 A	30-09-1997	CN 1124552 A EP 0693834 A WO 9522213 A JP 2801967 B	12-06-1996 24-01-1996 17-08-1995 21-09-1998
US 5742636 A	21-04-1998	JP 2655107 B JP 8163079 A	17-09-1997 21-06-1996
EP 0838910 A	29-04-1998	JP 10126380 A CN 1182310 A US 5910948 A	15-05-1998 20-05-1998 08-06-1999
EP 0825737 A	25-02-1998	CA 2217575 A WO 9733400 A	12-09-1997 12-09-1997
EP 0795971 A	17-09-1997	JP 9307951 A CN 1164785 A	28-11-1997 12-11-1997

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AG  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 13. Dez. 2000

GR  
Frist

22.01.01

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

12.12.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
GR 98 P 2621 P

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE99/00078

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/01/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
22/09/1998

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Teschauer, B

Tel. +49 89 2399-8231



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 2621 P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00078	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/01/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B1/707		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 10 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  25/08/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  12.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Katruff, M  Tel. Nr. +49 89 2399 2440  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-9                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

8-12                    eingegangen am                      11/09/2000    mit Schreiben vom                      08/09/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00078

## 4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

## IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr.    beziehen.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00078

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

**Anspruch 11** basiert auf dem entsprechenden ursprünglichen Anspruch 11 und der Beschreibung, Seite 7, Zeile 20-29.

**Anspruch 12** basiert auf dem entsprechenden ursprünglichen Anspruch 12.

Die Ansprüche 8-10 sind unverändert.

**Zu Punkt IV**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

Entsprechend der durch die Anmelderin zusätzlich entrichteten Prüfungsgebühr wurden beide Gruppen von Erfindungen (d.h. die Gruppe 1 mit den **Ansprüchen 1-10** und die Gruppe 2 mit den **Ansprüchen 11 und 12**) geprüft (Artikel 34(3)(a) und Regel 68.3).

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 98 40972 A (OZLUTURK ET AL) (1998-09-17)

D2: EP-A-0 838 910 (YOZAN INC ;NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP))  
29. April 1998 (1998-04-29)

D3: EP-A-0 825 737 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25. Februar 1998  
(1998-02-25)

D4: EP-A-0 795 971 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 17. September  
1997 (1997-09-17)

D5: HIGUCHI K ET AL: 'FAST CELL SEARCH ALGORITHM IN DS-CDMA  
MOBILE RADIO USING LONG SPREADING CODES' 1997 IEEE 47TH.  
VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, PHOENIX, MAY 4 - 7, 1997,  
Bd. 3, Nr. CONF. 47, 4. Mai 1997 (1997-05-04), Seiten 1430-1434,  
XP000738598 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS  
ENGINEERS ISBN: 0-7803-3660-7

D6: EP-A-0 654 913 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 24. Mai 1995 (1995-05-24)

D7: GLISIC S G ET AL: 'A NEW APPROACH TO LONG CODE ACQUISITION IN  
SPREAD SPECTRUM RADIO' MILITARY COMMUNICATIONS IN A  
CHANGING WORLD, MCLEAN, VA., NOV. 4 - 7, 1991, Bd. 3, 1. Januar

1991 (1991-01-01), Seiten 1281-1285, XP000273900 INSTITUTE OF  
ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS

D8: US-A-5 673 260 (HIROIKE AKIRA ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30)  
in der Anmeldung erwähnt

Das Dokument D1 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben.  
Eine Kopie des Dokuments wurde bereits dem Schriftlichen Bescheid beigelegt.

**Zur ersten Gruppe (Ansprüche 1-10)**

**2. Artikel 33(2) und (3) PCT**

**a)** Der Gegenstand der **Ansprüche 1-10** der vorliegenden Anmeldung ist neu und  
beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(2)  
und (3) PCT):

**b)** Das Verfahren des **Anspruchs 1** unterscheidet sich wesentlich von dem durch  
D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

(i) ein mit Hilfe einer ersten Spreizfolge spektral gespreiztes Signal zur  
Detektion der Nachrichten mit einer zweiten Spreizfolge korreliert wird,  
welche kürzer ist als die erste Spreizfolge

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

**c)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin  
gesehen werden, ein Verfahren zum vereinfachten Empfang spektral gespreizter  
Signale anzugeben.

**d)** Die in **Anspruch 1** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorge-  
schlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen  
Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Der Vorteil des beanspruchten Verfahrens liegt in der Verringerung der  
Komplexität beim Empfang von spektral gespreizten Signalen. Eine große und  
ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen.  
Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine



immer höhere Taktrate aufweisen.

Für den Zugriff mehrerer Nutzer werden für jeden Nutzkanal individuelle, zueinander orthogonale Spreizfolgen verwendet, die zueinander eine verschwindend geringe Korrelationen aufweisen. Als notwendige Voraussetzung hierfür wird allgemein angesehen, daß der Empfänger dieselbe Spreizfolge zur Korrelierung verwendet, die auch zur Spreizung des für ihn bestimmten Nutzsignals verwendet wurde. Die Verwendung einer kürzeren Spreizfolge für den Empfang kommt somit der Überwindung eines technischen Vorurteils gleich.

Im internationalen Recherchenbericht wurden zu **Anspruch 1** die Dokumente D6-D8 zitiert:

D6 behandelt eine "synchronization technique for pseudonoise signals". Dabei wird ein maximum likelihood, serial sliding acquisition system offenbart. Es werden mit Hilfe von Schwellwerten die PN codes im Empfänger solange verändert, bis eine optimale Synchronisation stattfinden kann. D1 liefert keinen Hinweis, der auf die Merkmale der Anmeldung führt.

D7 behandelt einen neuen Ansatz zur long code acquisition in spread spectrum radio. Ein "three level acquisition scheme" wird vorgestellt, bei dem zuerst nur ein kurzer PN code zur Synchronisation übertragen wird, danach wird eine Kombination eines langen mit dem kurzen PN code übertragen und im dritten Schritt die Synchronisation geprüft. Es findet jedoch keine Kodierung/Dekodierung einer beliebigen, dem Empfänger unbekannten Nachricht statt.

D8 ist ein in der Anmeldung bereits zitiertes Dokument, und offenbart eine "Method and System for CDMA mobile communication", wobei zur Synchronisation des Empfängers mit dem Sender im Empfänger eine kürzere Spreizfolge verwendet wird. Die verwendeten sehr langen Synchronisationssequenzen sind dem Empfänger jedoch exakt bekannt.

**e)** Die **Ansprüche 2-10** sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**Zur zweiten Gruppe (Ansprüche 11 und 12)**

**3. Artikel 33(2) und (3) PCT**

**a)** Der Gegenstand der **Ansprüche 11 und 12** der vorliegenden Anmeldung ist neu und beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(2) und (3) PCT):

**b)** Das Verfahren des **Anspruchs 11** unterscheidet sich wesentlich von dem durch D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

- (i) die individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen so gewählt werden [...], daß die zu diesen [...] ersten Spreizfolgen gehörenden zweiten Spreizfolgen eine möglichst geringe oder im Idealfall verschwindende Korrelation mit einer Spreizfolge aufweist, der für eine Gruppe von Empfängern verwendet wird [wobei Nachrichtensignale die für diese Gruppe von Empfängern bestimmt sind mit einer allen Empfängern dieser Gruppe gemeinsamen ersten Spreizfolge spektral gespreizt werden], und
- (ii) die zweiten Spreizfolgen kürzer sind als die ersten Spreizfolgen

Der Gegenstand des Anspruchs 11 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

**c)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren zum vereinfachten Empfang spektral gespreizter Signale anzugeben.

**d)** Die in **Anspruch 11** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Der Vorteil des beanspruchten Verfahrens liegt in der Verringerung der Komplexität beim Empfang von spektral gespreizten Signalen. Eine große und ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen. Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine immer höhere Taktrate aufweisen.

Für den Zugriff mehrerer Nutzer werden für jeden Nutzkanal individuelle, zueinander orthogonale Spreizfolgen verwendet, die zueinander eine verschwindend

geringe Korrelationen aufweisen. Als notwendige Voraussetzung hierfür wird allgemein angesehen, daß der Empfänger dieselbe Spreizfolge zur Korrelierung verwendet, die auch zur Spreizung des für ihn bestimmten Nutzsignals verwendet wurde. Die Verwendung einer kürzeren Spreizfolge für den Empfang kommt somit der Überwindung eines technischen Vorurteils gleich.

Im internationalen Recherchenbericht wurden zu **Anspruch 11** die Dokumente D1-D5 zitiert:

D1 behandelt ein "code division multiple access communication system". Dabei wird offenbart, daß längere Sequenzen aus kurzen Sequenzen zusammengesetzt sein können. Weiter wird die Verwendung gemeinsamer erster Spreizfolgen (FBCH-Kanal, global/assigned codes, seed codes) offenbart. D1 liefert jedoch keinen Hinweis, der auf das Merkmal (ii) der Anmeldung führt.

Der restliche Stand der Technik, repräsentiert durch die Dokumente D2-D4 liefert ebenfalls keinen Hinweis der zur angegebenen Lösung der Erfindung führt. Die Dokumente D2-D4 beschreiben CDMA-Systeme und offenbaren die Verwendung von short codes für die Synchronisation bzw. für die control channels. Die Verwendung kürzerer Spreizfolgen für den Empfang von dem Empfänger unbekannter Nachrichten wird jedoch weder offenbart noch nahegelegt.

e) Das Verfahren des **Anspruchs 12** unterscheidet sich wesentlich von dem durch D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

- (i) Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem eine Spreizfolge, die mit der Spreizfolge eines Paging-Kanals eine nicht im wesentlichen verschwindende Kreuzkorrelation aufweist, nur dann verwendet wird, wenn keine andere Spreizfolge mehr zur Verfügung steht

Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

f) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren zur Erhöhung der Kapazität des CDMA Kommunikationssystems anzugeben.

**g)** Die in **Anspruch 12** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Eine große und ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen. Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine immer höhere Taktrate aufweisen. Durch die Verwendung kürzerer Spreizfolgen verringert sich jedoch die Anzahl zueinander orthogonaler Spreizfolgen. Deshalb ist es vorteilhaft, den Modus und die Reihenfolge der Zuweisung der Spreizfolgen an die Nutzer bzw. an die Nutzkanäle vorzugeben und bestimmte Spreizfolgen nur bedingt zu nutzen. Dies trifft besonders auf den Paging- (Broadcast-) Kanal zu.

#### **Zu Punkt VII**

##### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. **a)** Die **unabhängigen Ansprüche** wurden nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Der Anmelder hat sich auch nicht dazu geäußert, ob die zweiteilige Form seiner Meinung nach nicht zweckmäßig ist und hat in der Beschreibung nicht klar darstellen, welche Merkmale des Gegenstands der genannten Ansprüche aus Dokument D1 schon bekannt sind (siehe die PCT-Richtlinien PCT/GL/III, 2.3a).
- b)** Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).
2. Das Dokument D1 wurde nicht in die Beschreibung aufgenommen und dessen Inhalt kurz diskutiert werden (Regel 5.1(a)(ii) PCT).

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR 98 P 2621 P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 00078</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/01/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/09/1998</b>
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

Siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-10

Verfahren zum Empfang von Nachrichten, bei dem ein mit Hilfe einer ersten Spreizfolge spektral gespreiztes Signal zur Detektion der Nachrichten mit einer zweiten Spreizfolge korreliert wird, welche kürzer ist als die erste Spreizfolge.

## 2. Ansprüche: 11,12

Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem:

- Nachrichtensignale für einzelne Empfänger mit individuellen verschiedenen Spreizfolgen gespreizt werden;
- Nachrichtensignale für eine Gruppe von Empfängern (z.B. Paging-Signal) mit einer gemeinsamen Spreizfolge gespreizt werden;
- jede der individuellen Spreizfolgen eine geringe oder verschwindende Korrelation mit einer für die Gruppe von Empfängern verwendete Spreizfolge aufweist.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04B1/707

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 654 913 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 24. Mai 1995 (1995-05-24) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 57 Spalte 6, Zeile 9 - Zeile 19 ---	1,2,4,10
A	GLISIC S G ET AL: "A NEW APPROACH TO LONG CODE ACQUISITION IN SPREAD SPECTRUM RADIO" MILITARY COMMUNICATIONS IN A CHANGING WORLD, MCLEAN, VA., NOV. 4 - 7, 1991, Bd. 3, 1. Januar 1991 (1991-01-01), Seiten 1281-1285, XP000273900 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS Zusammenfassung Seite 1281, Absatz 2 -Seite 1282 --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12.11.1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lustrini, D



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 673 260 A (HIROIKE AKIRA ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 46 - Zeile 65 ----	1
A	US 5 742 636 A (FUKUSHI MIKIO) 21. April 1998 (1998-04-21) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 49 ----	7-9
(X)	EP 0 838 910 A (YOZAN INC ;NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP)) 29. April 1998 (1998-04-29) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 47 -Spalte 5, Zeile 6 ----	11
A		12
(X)	EP 0 825 737 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25. Februar 1998 (1998-02-25) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 8 Spalte 10, Zeile 25 - Zeile 50 Spalte 12, Zeile 53 -Spalte 13, Zeile 5 ----	11
A		12
(X)	EP 0 795 971 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 17. September 1997 (1997-09-17) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 45 -Spalte 2, Zeile 17 Spalte 2, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 19 Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 32 Spalte 5, Zeile 36 - Zeile 49 Spalte 8, Zeile 46 -Spalte 9, Zeile 8 ----	11
A		12
X	HIGUCHI K ET AL: "FAST CELL SEARCH ALGORITHM IN DS-CDMA MOBILE RADIO USING LONG SPREADING CODES" 1997 IEEE 47TH. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, PHOENIX, MAY 4 - 7, 1997, Bd. 3, Nr. CONF. 47, 4. Mai 1997 (1997-05-04), Seiten 1430-1434, XP000738598 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS ISBN: 0-7803-3660-7 Zusammenfassung Absätze '000I!', '00II! -----	11
A		12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0654913	A	24-05-1995	US	5440597 A	08-08-1995
			CN	1116382 A	07-02-1996
			JP	7202753 A	04-08-1995
US 5673260	A	30-09-1997	CN	1124552 A	12-06-1996
			EP	0693834 A	24-01-1996
			WO	9522213 A	17-08-1995
			JP	2801967 B	21-09-1998
US 5742636	A	21-04-1998	JP	2655107 B	17-09-1997
			JP	8163079 A	21-06-1996
EP 0838910	A	29-04-1998	JP	10126380 A	15-05-1998
			CN	1182310 A	20-05-1998
			US	5910948 A	08-06-1999
EP 0825737	A	25-02-1998	CA	2217575 A	12-09-1997
			WO	9733400 A	12-09-1997
EP 0795971	A	17-09-1997	JP	9307951 A	28-11-1997
			CN	1164785 A	12-11-1997

09/787988  
Translation  
2631

2631

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR 98 P 2621 P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/00078	International filing date (day/month/year) 15 January 1999 (15.01.99)	Priority date (day/month/year) 22 September 1998 (22.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 1/707		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

RECEIVED  
JUL 30 2001  
Technology Center 2600

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>10</u> sheets, including this cover sheet.  <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 25 August 1999 (25.08.99)	Date of completion of this report 12 December 2000 (12.12.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/00078

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-9, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-7, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 8-12, filed with the letter of 11 September 2000 (11.09.2000),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/00078

## IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

**See the Supplemental Box.**

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. \_\_\_\_\_

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 99/00078

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

**Claim 11** is based on the corresponding original Claim 11 and the description, page 7, lines 20-29.

**Claim 12** is based on the corresponding original Claim 12.

Claims 8 to 10 have not been changed.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 99/00078

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV

In accordance with the examination fee paid additionally by the applicant, both groups of inventions (i.e. group 1 with **Claims 1 to 10** and group 2 with **Claims 11 and 12**) have been examined (PCT Article 34(3)(a) and PCT Rule 68.3).

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 99/00078

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following documents:
  - D1 WO-A-98 40972 (OZLUTURK ET AL) (1998-09-17)
  - D2 EP-A-0 838 910 (YOZAN INC; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP)) 29 April 1998 (1998-04-29)
  - D3 EP-A-0 825 737 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25 February 1998 (1998-02-25)
  - D4 EP-A-0 795 971 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 17 September 1997 (1997-09-17)
  - D5 HIGUCHI K ET AL: "FAST CELL SEARCH ALGORITHM IN DS-CDMA MOBILE RADIO USING LONG SPREADING CODES" 1997 IEEE 47TH VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, PHOENIX, MAY 4-7, 1997, Vol. 3, No. CONF. 47, 4 May 1997 (1997-05-04), pages 1430-1434, XP000738598 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS ISBN: 0-7803-3660-7
  - D6 EP-A-0 654 913 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 24 May 1995 (1995-05-24)
  - D7 GLISIC S G ET AL: "A NEW APPROACH TO LONG CODE ACQUISITION IN SPREAD SPECTRUM RADIO" MILITARY COMMUNICATIONS IN A CHANGING WORLD, MCLEAN, VA., NOV. 4-7, 1991, Vol. 3, 1 January 1991 (1991-01-01), pages 1281-1285, XP000273900 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS



D8 US-A-5 673 260 (HIROIKE AKIRA ET AL) 30 September 1997 (1997-09-30) mentioned in the application.

D1 was not an international search report citation. A copy of the document has already been attached to the written report.

**First group (Claims 1-10)**

**2. PCT Article 33(2) and (3)**

**a)** The subject matter of **Claims 1 to 10** of the present application is novel and involves an inventive step for the reasons set out below (PCT Article 33(2) and (3)).

**b)** The method of **Claim 1** differs substantially from the prior art set out in D1 by the feature that:  
(i) a message-detection signal spread spectrally using a first spreading code is correlated with a second spreading code, which is shorter than the first spreading code.

The subject matter of Claim 1 is thus novel (PCT Article 33(2)).

**c)** The problem to be solved by the present invention can therefore be considered to be that of providing a method for simplified reception of spectrally spread signals.

**d)** The solution proposed in **Claim 1** of the present application to this problem involves an inventive step for the reasons set out below (PCT Article 33(3)).

The advantage of the claimed method is the reduction

in complexity when the spectrally spread signals are received. A large and constantly increasing number of user channels requires spreading codes of increasingly longer length. The digital correlators are therefore increasingly more complex and have to have an increasingly higher clock-pulse rate.

For access by a plurality of users individual mutually perpendicular spreading codes for each user channel are used and have minute correlations in relation to each other. A necessary requirement for this feature is generally considered to be that the receiver uses the same spreading code for correlation that was also used to spread the useful signal determined for it. The use of a shorter spreading code for reception is thus equivalent to overcoming a technical prejudice.

D6 to D8 were cited in the international search report with respect to **Claim 1**:

D6 concerns a "synchronization technique for pseudonoise signals". In this connection a maximum likelihood, serial sliding acquisition system is disclosed. The PN codes in the receiver are changed with the aid of threshold values until optimal synchronisation can take place. D1 does not suggest anything that leads to the features of the application.

D7 concerns a new approach to long code acquisition in spread spectrum radio. A "three level acquisition scheme" is presented in which at first only one short PN code is transmitted for synchronisation, then a combination of a long PN code with a short PN code and in the third step synchronisation is

checked. However, an arbitrary message unknown to the receiver is not coded or decoded.

D8 is a document already cited in the application. It discloses a "Method and System for CDMA mobile communication", in which for synchronisation of the receiver with the transmitter a shorter spreading code is used in the receiver. However, the very long synchronisation sequences used are known exactly to the receiver.

**e) Claims 2 to 10** are dependent on Claim 1 and thus also meet the PCT requirements concerning novelty and inventive step.

**Second group (Claims 11 and 12)**

**3. PCT Article 33(2) and (3)**

**a)** The subject matter of **Claims 11 and 12** of the present application is novel and involves an inventive step for the reasons set out below (PCT Article 33(2) and (3)).

**b)** The method of **Claim 11** differs substantially from the prior art set out in D1 because of the feature that:

(i) the individually different first spreading codes are selected in such a manner [...], that the second spreading codes which are part of these [...] first spreading codes have a correlation, which is as small as possible or ideally insignificant, with a spreading code which is used for a group of receivers [message signals intended for this group of receivers being spread spectrally by a first spreading code common to all the receivers in this group], and

(ii) the second spreading codes are shorter than the first spreading codes.

The subject matter of Claim 11 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

c) The problem to be solved by the present invention can therefore be considered to be that of providing a method for simplified reception of spectrally spread signals.

d) The solution proposed in **Claim 11** of the present application to this problem involves an inventive step for the reasons set out below (PCT Article 33(3)).

The advantage of the claimed method is the reduction in complexity when the spectrally spread signals are received. A large and constantly increasing number of user channels requires increasingly longer spreading codes. The digital correlators are therefore increasingly more complex and have to have an increasingly higher clock-pulse rate.

For access by a plurality of users individual mutually perpendicular spreading codes for each user channel are used and have minute correlations in relation to each other. A necessary requirement for this is generally considered to be that the receiver uses the same spreading code for correlation that was also used to spread the user signal determined for it. Using a shorter spreading code for reception is thus equivalent to overcoming a technical prejudice.

In the international search report D1 to D5 were cited with respect to **Claim 11**:

D1 concerns a "code division multiple access communication system". It discloses that longer sequences can be made up of short sequences. Use of common first spreading codes (FBCH channel, global/assigned codes, seed codes) is also disclosed. However, D1 does not suggest anything to lead to the feature (ii) of the application.

The rest of the prior art, represented by D2 to D4, also does not suggest the given solution of the invention. D2 to D4 describe CDMA systems and disclose the use of short codes for synchronisation or for control channels. However, using shorter spreading codes to receive unknown messages from the receiver is not disclosed or suggested.

**e)** The method of **Claim 12** differs substantially from the prior art given in D1 because of the feature that:

(i) a method for sending messages to a plurality of receivers, in which a spreading code having a cross correlation not substantially insignificant with the spreading code of a paging channel, is only used when there is no other spreading code available.

The subject matter of Claim 12 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

**f)** The problem to be solved by the present invention can therefore be considered to be that of providing a method for increasing the capacity of the CDMA communication system.

**g)** The solution proposed in **Claim 12** of the present application to this problem involves an inventive step for the reasons set out below (PCT Article 33(3)).

A large and constantly increasing number of user channels requires increasingly longer spreading codes. The digital correlators are therefore increasingly more complex and have to have an increasingly higher clock pulse rate. However, by using shorter spreading codes the number of spreading codes orthogonal to each other diminishes. It is therefore advantageous to specify the mode and the sequence of the allocation of the spreading codes to the user or to the user channels and to use only partially particular spreading codes. This feature applies in particular to the paging (broadcast) channel.

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

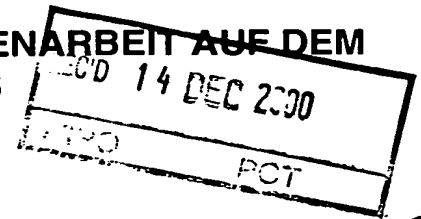
1.     **a)** The **independent claims** were not drafted in the two-part form (PCT Rule 6.3(b)). The applicant has also not mentioned whether the two-part form is appropriate in his opinion and has not clearly shown in the description which features of the subject matter of the claims mentioned are already known from D1 (see PCT Guidelines, Chapter III-2.3a).
- b)** The features of the claims have not been provided with reference signs placed in parentheses (PCT Rule 6.2(b)).
2.     The description did not include D1 or briefly discuss its content (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





7T

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 2621 P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00078	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/01/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B1/707		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 10 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  25/08/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  12.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Katruff, M  Tel. Nr. +49 89 2399 2440  



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-9                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

8-12                    eingegangen am                      11/09/2000    mit Schreiben vom                      08/09/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/00078

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

## IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:  
**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	keine

**2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

**Anspruch 11** basiert auf dem entsprechenden ursprünglichen Anspruch 11 und der Beschreibung, Seite 7, Zeile 20-29.

**Anspruch 12** basiert auf dem entsprechenden ursprünglichen Anspruch 12.

Die Ansprüche 8-10 sind unverändert.

**Zu Punkt IV**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

Entsprechend der durch die Anmelderin zusätzlich entrichteten Prüfungsgebühr wurden beide Gruppen von Erfindungen (d.h. die Gruppe 1 mit den **Ansprüchen 1-10** und die Gruppe 2 mit den **Ansprüchen 11 und 12**) geprüft (Artikel 34(3)(a) und Regel 68.3).

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 98 40972 A (OZLUTURK ET AL) (1998-09-17)

D2: EP-A-0 838 910 (YOZAN INC ;NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE (JP))  
29. April 1998 (1998-04-29)

D3: EP-A-0 825 737 (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 25. Februar 1998  
(1998-02-25)

D4: EP-A-0 795 971 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 17. September  
1997 (1997-09-17)

D5: HIGUCHI K ET AL: 'FAST CELL SEARCH ALGORITHM IN DS-CDMA  
MOBILE RADIO USING LONG SPREADING CODES' 1997 IEEE 47TH.  
VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, PHOENIX, MAY 4 - 7, 1997,  
Bd. 3, Nr. CONF. 47, 4. Mai 1997 (1997-05-04), Seiten 1430-1434,  
XP000738598 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS  
ENGINEERS ISBN: 0-7803-3660-7

D6: EP-A-0 654 913 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 24. Mai 1995 (1995-05-24)

D7: GLISIC S G ET AL: 'A NEW APPROACH TO LONG CODE ACQUISITION IN  
SPREAD SPECTRUM RADIO' MILITARY COMMUNICATIONS IN A  
CHANGING WORLD, MCLEAN, VA., NOV. 4 - 7, 1991, Bd. 3, 1. Januar

1991 (1991-01-01), Seiten 1281-1285, XP000273900 INSTITUTE OF  
ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS  
D8: US-A-5 673 260 (HIROIKE AKIRA ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30)  
in der Anmeldung erwähnt

Das Dokument D1 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben.  
Eine Kopie des Dokuments wurde bereits dem Schriftlichen Bescheid beigelegt.

**Zur ersten Gruppe (Ansprüche 1-10)**

**2. Artikel 33(2) und (3) PCT**

**a)** Der Gegenstand der **Ansprüche 1-10** der vorliegenden Anmeldung ist neu und beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(2) und (3) PCT):

**b)** Das Verfahren des **Anspruchs 1** unterscheidet sich wesentlich von dem durch D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

- (i) ein mit Hilfe einer ersten Spreizfolge spektral gespreiztes Signal zur Detektion der Nachrichten mit einer zweiten Spreizfolge korreliert wird,  
welche kürzer ist als die erste Spreizfolge

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

**c)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren zum vereinfachten Empfang spektral gespreizter Signale anzugeben.

**d)** Die in **Anspruch 1** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Der Vorteil des beanspruchten Verfahrens liegt in der Verringerung der Komplexität beim Empfang von spektral gespreizten Signalen. Eine große und ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen. Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine

immer höhere Taktrate aufweisen.

Für den Zugriff mehrerer Nutzer werden für jeden Nutzkanal individuelle, zueinander orthogonale Spreizfolgen verwendet, die zueinander eine verschwindend geringe Korrelationen aufweisen. Als notwendige Voraussetzung hierfür wird allgemein angesehen, daß der Empfänger dieselbe Spreizfolge zur Korrelierung verwendet, die auch zur Spreizung des für ihn bestimmten Nutzsignals verwendet wurde. Die Verwendung einer kürzeren Spreizfolge für den Empfang kommt somit der Überwindung eines technischen Vorurteils gleich.

Im internationalen Recherchenbericht wurden zu **Anspruch 1** die Dokumente D6-D8 zitiert:

D6 behandelt eine "synchronization technique for pseudonoise signals". Dabei wird ein maximum likelihood, serial sliding acquisition system offenbart. Es werden mit Hilfe von Schwellwerten die PN codes im Empfänger solange verändert, bis eine optimale Synchronisation stattfinden kann. D1 liefert keinen Hinweis, der auf die Merkmale der Anmeldung führt.

D7 behandelt einen neuen Ansatz zur long code acquisition in spread spectrum radio. Ein "three level acquisition scheme" wird vorgestellt, bei dem zuerst nur ein kurzer PN code zur Synchronisation übertragen wird, danach wird eine Kombination eines langen mit dem kurzen PN code übertragen und im dritten Schritt die Synchronisation geprüft. Es findet jedoch keine Kodierung/Dekodierung einer beliebigen, dem Empfänger unbekannten Nachricht statt.

D8 ist ein in der Anmeldung bereits zitiertes Dokument, und offenbart eine "Method and System for CDMA mobile communication", wobei zur Synchronisation des Empfängers mit dem Sender im Empfänger eine kürzere Spreizfolge verwendet wird. Die verwendeten sehr langen Synchronisationssequenzen sind dem Empfänger jedoch exakt bekannt.

**e)** Die **Ansprüche 2-10** sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

**Zur zweiten Gruppe (Ansprüche 11 und 12)**

**3. Artikel 33(2) und (3) PCT**

**a)** Der Gegenstand der **Ansprüche 11 und 12** der vorliegenden Anmeldung ist neu und beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(2) und (3) PCT):

**b)** Das Verfahren des **Anspruchs 11** unterscheidet sich wesentlich von dem durch D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

- (i) die individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen so gewählt werden [...], daß die zu diesen [...] ersten Spreizfolgen gehörenden zweiten Spreizfolgen eine möglichst geringe oder im Idealfall verschwindende Korrelation mit einer Spreizfolge aufweist, der für eine Gruppe von Empfängern verwendet wird [wobei Nachtrichtensignale die für diese Gruppe von Empfängern bestimmt sind mit einer allen Empfängern dieser Gruppe gemeinsamen ersten Spreizfolge spektral gespreizt werden], und
- (ii) die zweiten Spreizfolgen kürzer sind als die ersten Spreizfolgen

Der Gegenstand des Anspruchs 11 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

**c)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren zum vereinfachten Empfang spektral gespreizter Signale anzugeben.

**d)** Die in **Anspruch 11** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Der Vorteil des beanspruchten Verfahrens liegt in der Verringerung der Komplexität beim Empfang von spektral gespreizten Signalen. Eine große und ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen. Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine immer höhere Taktrate aufweisen.

Für den Zugriff mehrerer Nutzer werden für jeden Nutzkanal individuelle, zueinander orthogonale Spreizfolgen verwendet, die zueinander eine verschwindend

geringe Korrelationen aufweisen. Als notwendige Voraussetzung hierfür wird allgemein angesehen, daß der Empfänger dieselbe Spreizfolge zur Korrelierung verwendet, die auch zur Spreizung des für ihn bestimmten Nutzsignals verwendet wurde. Die Verwendung einer kürzeren Spreizfolge für den Empfang kommt somit der Überwindung eines technischen Vorurteils gleich.

Im internationalen Recherchenbericht wurden zu **Anspruch 11** die Dokumente D1-D5 zitiert:

D1 behandelt ein "code division multiple access communication system". Dabei wird offenbart, daß längere Sequenzen aus kurzen Sequenzen zusammengesetzt sein können. Weiter wird die Verwendung gemeinsamer erster Spreizfolgen (FBCH-Kanal, global/assigned codes, seed codes) offenbart. D1 liefert jedoch keinen Hinweis, der auf das Merkmal (ii) der Anmeldung führt.

Der restliche Stand der Technik, repräsentiert durch die Dokumente D2-D4 liefert ebenfalls keinen Hinweis der zur angegebenen Lösung der Erfindung führt. Die Dokumente D2-D4 beschreiben CDMA-Systeme und offenbaren die Verwendung von short codes für die Synchronisation bzw. für die control channels. Die Verwendung kürzerer Spreizfolgen für den Empfang von dem Empfänger unbekannter Nachrichten wird jedoch weder offenbart noch nahegelegt.

**e)** Das Verfahren des **Anspruchs 12** unterscheidet sich wesentlich von dem durch D1 angegebenen Stand der Technik durch das Merkmal, daß:

- (i) Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem eine Spreizfolge, die mit der Spreizfolge eines Paging-Kanals eine nicht im wesentlichen verschwindende Kreuzkorrelation aufweist, nur dann verwendet wird, wenn keine andere Spreizfolge mehr zur Verfügung steht

Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

**f)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren zur Erhöhung der Kapazität des CDMA Kommunikationssystems anzugeben.



**g)** Die in **Anspruch 12** der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Eine große und ständig steigender Zahl von Nutzkanälen erfordert immer längere Spreizfolgen. Die digitalen Korrelatoren werden deshalb immer komplexer und müssen eine immer höhere Taktrate aufweisen. Durch die Verwendung kürzerer Spreizfolgen verringert sich jedoch die Anzahl zueinander orthogonaler Spreizfolgen. Deshalb ist es vorteilhaft, den Modus und die Reihenfolge der Zuweisung der Spreizfolgen an die Nutzer bzw. an die Nutzkanäle vorzugeben und bestimmte Spreizfolgen nur bedingt zu nutzen. Dies trifft besonders auf den Paging- (Broadcast-) Kanal zu.

#### **Zu Punkt VII**

##### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. **a)** Die **unabhängigen Ansprüche** wurden nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Der Anmelder hat sich auch nicht dazu geäußert, ob die zweiteilige Form seiner Meinung nach nicht zweckmäßig ist und hat in der Beschreibung nicht klar darstellen, welche Merkmale des Gegenstands der genannten Ansprüche aus Dokument D1 schon bekannt sind (siehe die PCT-Richtlinien PCT/GL/III, 2.3a).
- b)** Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).
2. Das Dokument D1 wurde nicht in die Beschreibung aufgenommen und dessen Inhalt kurz diskutiert werden (Regel 5.1(a)(ii) PCT).

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die intermittierende Abschaltung einzelner Einrichtungen einer Empfangseinheit durch eine hierfür vorgesehene Steuereinrichtung so gesteuert wird, daß der Stromverbrauch der Empfangseinheit bei vorgegebener Empfangsqualität so gering wie möglich ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem verkürzte Spreizfolgen für zwei aufeinanderfolgende Symbole einer zu detektierenden Nachricht so gewählt werden, daß eine Abschaltung einzelner Einrichtungen einer Empfangseinheit über möglichst lange zusammenhängende Zeiträume möglich ist.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die zweite oder eine vorherige Spreizfolge zu einer dritten oder weiteren Spreizfolge, die ebenfalls kürzer als die erste Spreizfolge ist, verlängert wird, falls die Empfangsqualität bei Verwendung der zweiten oder vorherigen Spreizfolge nicht ausreichend ist.

11. Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem

a) Nachrichtensignale für einzelne Empfänger mit für jeden Empfänger individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen spektral gespreizt werden,

b) Nachrichtensignale, die für eine Gruppe von Empfängern bestimmt sind mit einer allen Empfängern dieser Gruppe gemeinsamen ersten Spreizfolge spektral gespreizt werden, und bei dem

c) die individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen so gewählt werden oder gewählt sind, daß die zu diesen individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen gehörenden zweiten Spreizfolgen eine möglichst geringe oder im Idealfall verschwindende Korrelation mit einer Spreizfolge aufweist, der für diese Gruppe von Empfängern verwendet wird,

d) die zweiten Spreizfolgen kürzer sind als die ersten Spreizfolgen.

12

12. Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von  
Empfängern, bei dem eine Spreizfolge, die mit der Spreizfolge  
eines Paging-Kanals eine nicht im wesentlichen verschwindende  
Kreuzkorrelation aufweist, nur dann verwendet wird, wenn kei-  
5 ne andere Spreizfolge mehr zur Verfügung steht.

## Beschreibung

## Verfahren zum Empfangen oder Senden von Nachrichten

- 5 Bei der digitalen Übertragung von Nachrichten zwischen einem Sender und einem Empfänger werden häufig sogenannte Spreizfolgen (spreading codes, Spreizcodes) verwendet. Wird ein Sendesignal mit einer solchen Spreizfolge umgetastet, wird die spektrale Breite des Sendesignals erhöht. Im allgemeinen werden Spreizfolgen mit Zeittakten verwendet, deren Zeitkonstanten (Chips, TC) erheblich kleiner sind als die Pulsbreiten (T) des digitalen Nachrichtensignals. Ein Puls oder ein Symbol des digitalen Nachrichtensignals wird dann auf eine Vielzahl N von Chips der Spreizfolge aufgeteilt, wodurch die Bandbreite des Nachrichtensignals entsprechend vervielfacht wird.

- Wichtige Beispiele solcher Übertragungsverfahren mit spektraler Spreizung (spread spectrum) sind die sogenannten Code Division Multiple Access (CDMA) Verfahren, die z.B. im Bereich der Mobiltelefonie oder der drahtlosen Datenübertragung eine immer bedeutendere Rolle spielen. Bei diesen Verfahren wird im Empfänger das gespreizte Signal mit einer passenden Spreizfolge korreliert. Da unterschiedliche, nicht äquivalente Spreizfolgen miteinander praktisch eine verschwindend geringe Korrelation aufweisen, ermöglicht dieses Verfahren die Detektion genau eines Nutzsignales aus einer Vielzahl von in dem gespreizten Signal enthaltenen Nutzsignalen, wobei alle anderen Nutzsignale, die im Sender mit anderen Spreizfolgen umgetastet wurden, im Empfänger wirksam unterdrückt werden. Als notwendige Voraussetzung hierfür wird allgemein angesehen, daß der Empfänger dieselbe Spreizfolge zur Korrelation verwendet, die auch zur Umtastung (Spreizung) des für ihn bestimmten Nutzsignales verwendet wurde.

Vorrichtungen zur Durchführung solcher Verfahren sind im allgemeinen recht aufwendig konstruiert. Weil eine große und

ständig steigende Zahl von Nutzkanälen benötigt wird, werden die verwendeten Spreizfolgen recht lang und die entsprechenden Taktzeiten immer kürzer. Dies erfordert z.B. Korrelatoren entsprechender Komplexität und mit entsprechend hoher Taktrate.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine technische Lehre anzugeben, mit der der Aufwand für die Korrelation und allgemein für den Empfang gespreizter Signale verringert werden kann. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß einem der Patentansprüche gelöst.

Bei diesen Verfahren wird zum Empfang der übertragenen Nachrichten eine zweite Spreizfolge verwendet, die kürzer ist als die zur Umtastung des Nachrichtensignals im Sender verwendete erste Spreizfolge. Umfaßt die erste Spreizfolge  $N$  Chips, kommt die zweite Spreizfolge mit  $M$  Chips aus, wobei  $M$  kleiner als  $N$  ist. Der Vorgang der Korrelation des gespreizten Signals mit der zweiten Spreizfolge im Empfänger wird hierdurch vereinfacht. Beim Senden von Nachrichten sieht die Erfindung die Verwendung geeigneter Spreizfolgen vor, mit denen die Orthogonalität der Spreizfolgen verschiedener Kanäle gewahrt werden kann.

Es sind zwar, z.B. aus der US-Patentschrift 5,673,260 (Method and System for CDMA Mobile Communication) vom 30. Sept. 1997, Systeme bekannt, bei denen zur Synchronisation des Empfängers mit dem Sender im Empfänger eine kürzere Spreizfolge als im Sender verwendet wird. Bei der Synchronisation werden jedoch sehr lange Synchronisationsdatensequenzen verwendet, die dem Empfänger exakt bekannt sind. Das Problem besteht hier also nicht in der Detektion der Daten (Nachrichten) sondern in der Ermittlung der passenden Zeitverzögerung zwischen Sender und Empfänger mit Hilfe bekannter Synchronisationsdaten. Die vorliegende Erfindung hingegen dient der Detektion von dem Empfänger unbekannten Daten. Werden hierbei verkürzte oder kürzere Spreizfolgen im Empfänger verwendet, unterscheidet sich

diese Vorgehensweise und die dabei zu lösenden Probleme grundlegend von der Synchronisation mit verkürzten Spreizfolgen.

- 5   Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von nachgeordneten Patentansprüchen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht eine adaptive Anpassung der Spreizfolgenlänge an die jeweils herrschenden Empfangsverhältnisse vor. Dabei kann die Empfangsqualität mit Hilfe redundanter Codes bestimmt und gegebenenfalls verbessert werden. Die Verwendung geeigneter Spreizfolgen gemäß entsprechenden Ausführungsformen der Erfindung erlaubt Energieeinsparungen durch intermittierende Abschaltung oder langsamere Taktung bestimmter Hardwareeinheiten. Auf der Sendeseite können die Spreizfolgen gemäß entsprechenden Weiterbildungen der Erfindung so gewählt werden, daß eine (praktisch ausreichende) Orthogonalität der kurzen Spreizfolgen gewährleistet ist.

20

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und mit Hilfe der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine bevorzugte Wahl kurzer Spreizfolgen, die einen besonders energiesparenden Betrieb des Empfangsgerätes ermöglicht.

Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine bevorzugte Auswahl von Spreizfolgen, mit der die Orthogonalität der Spreizfolgen verschiedener Kanäle sichergestellt werden kann.

Bei einem nach dem Prinzip der Bandspreiztechnik (spread spectrum) ausgeführten Übertragungssystem werden die Datensymbole über den Übertragungskanal wie im Folgenden erläutert übertragen. Das Sendesignal, z.B. aus Rechteckimpulsen der Dauer T bestehend, wird durch eine schnelle erste Spreizfolge der Länge  $T=N \cdot TC$  umgetastet. Dabei ist TC die Chipdauer der

35

Spreizfolge (spreading code). Sie ist viel kleiner als  $T$ , so daß das Signal breitbandig wird. Idealerweise entsteht ein weißes breitbandiges Signal, das über den Mehrwegekanal mit Signallaufzeiten  $\{t_k\}$  übertragen und im Empfänger detektiert wird.

Für den Zugriff mehrerer Nutzer werden zueinander orthogonale Spreizfolgen verwendet. Für jeden Nutzkanal wird eine eigene Spreizfolge verwendet, der zu den anderen Spreizfolgen orthogonal ist, d.h. dessen Korrelation mit den anderen Spreizfolgen (wenigstens praktisch) verschwindet. Daher können alle Nutzkanäle gleichzeitig über ein einziges breites Frequenzband übertragen werden und zum Empfänger gelangen.

Im Empfänger wird das Empfangssignal zur Detektion des Sendesignals mit der gleichen, allerdings um  $t_k \in \{t_k\}$  verzögerten Spreizfolge korreliert. Diese Operation bezeichnet man auch als Entspreizung. Die einzelnen Teilnehmer werden mit Kenntnis der spezifischen orthogonalen Spreizfolge selektiert. Außerdem werden die Pfade mit den Laufzeiten  $t_k \neq t_k$  unterdrückt, da eine zeitverschobene Spreizfolge im allgemeinen weder mit anderen Spreizfolgen noch mit sich selbst (nennenswert) korreliert. Anders interpretiert stellt der Empfänger ein an den jeweiligen Nutzkanal und an den Sender signalangepaßtes Filter dar. Durch die Korrelation gelingt die eindeutige Identifizierung des Senders auch im Falle eines geringen Signal-/Rauschverhältnisses.

Die Detektion erfolgt sobald ein Datenbit empfangen worden ist. Sie kann von leistungsfähigen Verfahren wie Deinterleaving oder einer Kanaldekodierung mittels Viterbi Algorithmus unterstützt werden. Dabei wird die Redundanz eines zur Kanalcodierung verwendeten Codes, der möglicherweise auch eine Fehlerkorrektur erlaubt, auf dem Wege einer schrittweisen statistischen Schätzung der Datenbits, z.B. mit einem maximum a posteriori probability (MAP) Schätzverfahren, zur Schätzung und bzw. oder Verbesserung der Empfangsqualität verwendet.

Derartige Verfahren sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt. Ihr Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung bereitet dem Fachmann nach der Lektüre der vorliegenden Beschreibung der Erfindung keine Schwierigkeiten.

5

Sind diese Verfahren genügend leistungsfähig oder ist der Signal-/Rauschabstand genügend groß, so läßt sich die Nutzinformation auch dann rekonstruieren (detektieren), wenn man die Korrelation nicht mit der jeweils passenden, nutzerspezifischen ersten Spreizfolge der Länge  $N \cdot TC$  durchführt, die auch im Sender verwendet wurde. Dies ist die grundlegende Idee, auf der die vorliegende Erfindung basiert. Man kann nämlich statt dessen auch eine verkürzte oder kürzere zweite Spreizfolge der Länge  $M \cdot TC$  mit  $M < N$  einsetzen und anstatt  $N$  Chips nun lediglich  $M$  Chips in die Signalverarbeitung mit einbeziehen.

Hierdurch ist eine entsprechende Einsparung von Hardwareresourcen und Energie möglich. Denn man kann bei geeigneter Wahl einer verkürzten oder kürzeren Spreizfolge, die z.B. eine - äquidistant oder nicht äquidistant - unterabgetastete Teilfolge der im Sender verwendeten Spreizfolge sein kann, Systeme mit entsprechend geringeren Taktraten oder weniger leistungsfähige und stromsparendere Prozessoren einsetzen. Verwendet man andererseits verkürzte Spreizfolgen, die zusammenhängende Teilstücke der im Sender verwendeten Spreizfolgen sind, kann man Hardwareeinheiten intermittierend abschalten und so Energie sparen. Dies geht besonders vorteilhaft, wenn man verkürzte Spreizfolgen für zwei aufeinanderfolgende Symbole einer zu detektierenden Nachricht so wählt, daß eine Abschaltung einzelner Einrichtungen einer Empfangseinheit über möglichst lange zusammenhängende Zeiträume möglich ist. Dies läßt sich - wie in Figur 1 gezeigt - am einfachsten realisieren, wenn man ein Paar von verkürzten Spreizfolgen verwendet, dessen zeitlich erste Spreizfolge (KSF1) mit dem Ende der entsprechenden unverkürzten Spreizfolge (SF1) übereinstimmt und dessen zeitlich zweite Spreizfolge (KSF2) mit dem Anfang



der entsprechenden unverkürzten Spreizfolge (SF2) übereinstimmt.

Neben verkürzten Spreizfolgen im eigentlich Wortsinn, die  
5 echte Teilfolgen, z.B. (a1, a4, a6, a7, a10, a11, a34, ...),  
einer unverkürzten Spreizfolge, z.B. (a1, a2, a3, a4, a5, a6,  
a7, ...), sind, können auch andere kurze Spreizfolgen verwen-  
det werden, die als Teilfolgen, z.B. (b1, b3, b5, b7, b9,  
...), einer anderen unverkürzten Spreizfolge, z.B. (b1, b2,  
10 b3, b4, b5, b6, ...), aufgefaßt werden können, die allerdings  
eine genügend große Kreuzkorrelation, im wesentlich propor-  
tional zu (a1+b1, a2+b2, a3+b3, a4+b4, ...), miteinander auf-  
weisen müssen, damit der gewünschte Nachrichtenkanal mit aus-  
reichendem Signal-/Rauschverhältnis detektiert werden kann  
15 und andere Nachrichtenkanäle hinreichend unterdrückt werden  
können. Wenn im Rahmen der Beschreibung dieser Erfindung von  
einer verkürzten Spreizfolge die Rede ist, um die Diktion  
nicht zu unübersichtlich werden zu lassen, sollen daher immer  
auch solche allgemeineren, besser als kürzere oder kurze  
20 Spreizfolgen zu bezeichnende Spreizfolgen gemeint sein, wenn  
nicht ausdrücklich das Gegenteil gesagt wird. Ebenso müssen  
Spreizfolgen im allgemeinen natürlich nicht mit anderen  
Spreizfolgen im strikten Sinne des Wortes übereinstimmen, um  
eine sachdienliche Korrelation zu ermöglichen; es genügt  
25 vielmehr in den meisten Fällen eine ausreichend hohe  
Kreuzkorrelation. Auch dies gilt es beim Lesen dieser Be-  
schreibung stets zu berücksichtigen, wenn aus Gründen der  
leichteren Lesbarkeit in dieser Beschreibung stellenweise  
einfach nur von einer (u.U. auch nur teilweisen) Übereinstim-  
30 mung zweier Spreizfolgen die Rede ist.

Nach dem Empfang eines mit Hilfe der Bandspreiztechnik über-  
tragenen Bits oder Symbols der Länge  $N \cdot TC$  wird die Entsprei-  
zung gestartet. Bei ausreichendem Signal-/Rauschverhältnis  
35 läßt sich daraus durch Korrelation mit der verkürzten spezi-  
fischen Spreizfolge der Länge  $M \cdot TC$  im allgemeinen das gesen-  
dete Symbol sowie die gesendeten Nutzdaten komplett rekon-

struieren. Dies wird durch Ausnutzung der bei der Kanalcodierung implementierten Redundanz erleichtert. Daraus resultiert eine Einsparung, weil nicht alle gesendeten Chips empfangen und verarbeitet werden müssen.

5

Sollte die Rekonstruktion der Nutzdaten wider Erwarten, z.B. wegen einer zu schlechten Empfangsqualität, nicht möglich sein, müssen die Daten durch erneute Korrelation mit einer gegebenenfalls längeren Spreizfolge präzisiert werden. Dazu sind weitere Chips mit in die Korrelation einzubeziehen. Ergebnisse vorheriger Durchläufe können ausgenutzt werden. Als Entscheidungsgrundlage für den Zustand des jeweils gesendeten Bits kann die Bewertung des Signal-/Rauschabstandes oder der Ergebnisse der statistischen Schätzung bei der Kanaldecodierung sein. Mit Kenntnis der Übertragungsqualität kann auch eine Abschätzung für die Mindestlänge der verkürzten Spreizfolge abhängig von der geforderten Zuverlässigkeit getroffen werden.

10

15

20

Durch die Verwendung kürzerer Spreizfolgen verringert sich die Anzahl zueinander orthogonaler Spreizfolgen. Deshalb ist es vorteilhaft, den Modus und die Reihenfolge der Zuweisung der Spreizfolgen an die Nutzer bzw. an die logischen Kanäle sinnvoll vorzugeben bzw. bestimmte Spreizfolgen innerhalb einer Funkzelle nicht zu nutzen. Beispielsweise könnte - wie in Figur 2 dargestellt - vorgesehen werden, daß diejenige Spreizfolge, deren erste Hälfte mit der Spreizfolge des Paging-Kanals übereinstimmt, im System nicht oder erst als letzte verwendet wird.

25

30

Dieses Prinzip ist insbesondere für den sogenannten Paging Modus und den sogenannten Broadcast-Kanal (BCCH) anwendbar. Dort wird ein Signal an mehrere Mobilstationen, die sich in einer Funkzelle befinden, gesendet. Um sicherzustellen, daß dieses Signal von allen Mobilstationen empfangen werden kann, muß es mit verhältnismäßig hoher Leistung gesendet werden. Die meisten Mobilstationen befinden sich in einer günstigen

35

Position, in der die Empfangsqualität genügend gut ist, und können das hier beschriebene Verfahren der Korrelation mit kürzeren Spreizfolgen anwenden, ohne die Nachricht zu verpassen. Die damit verbunden Strom einsparung ist im Paging Modus  
5 besonders wichtig, da sie direkt und besonders spürbar zur Verlängerung der Stand-by-Zeit beiträgt.

Zur intermittierenden Abschaltung eignen sich besonders Analog-/Digitalwandler und Korrelatoren. Diese Verfahrensvariante ist besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit der in Fi-  
10 gur 1 gezeigten Wahl von Spreizfolgen. Für die Variante der Taktung mit geringerer Takfrequenz sind unterabgetastete Teilfolgen besonders geeignet. Dem Fachmann ist anhand dieser Beschreibung klar, daß beide Maßnahmen auch kombiniert zum  
15 Einsatz kommen können.

Wie in Figur 1 schematisch dargestellt, werden zur Umtastung (Spreizung) der zeitlich aufeinander folgenden Nachrichtensymbole (Daten, Bits, Codewörter, oder ähnliches) NS1, NS2,  
20 NS3, NS4, im Sender die ersten Spreizfolgen SF1 und SF2 verwendet. Benutzt man im Empfänger nun die kurzen oder verkürzten Spreizfolgen KSF1 und KSF2, die zeitlich so plazierte sind, daß das Steuersignal CS für die Steuerung der ein- und auszuschaltenden Hardware-Einrichtungen nur zu den Zeiten t1  
25 und t3 eingeschaltet und zu den Zeiten t2 und t4 ausgeschaltet werden muß. Bei einer zeitlich nicht zusammenhängenden Platzierung der kurzen Spreizfolgen KSF1 und KSF2 müßte das Steuersignal schneller umgetastet werden, wodurch ein größerer Energieverbrauch verursacht würde.

30 Figur 2 veranschaulicht die Zusammenhänge bei der Auswahl geeigneter Spreizfolgen. Diese lassen sich in einem sogenannten Code-Baum systematisch darstellen, der mit zunehmender Länge der Spreizfolgen eine exponentiell wachsende Zahl von orthogonalen Spreizfolgen zur Verfügung stellt. Da andere Arten  
35 oder Systematiken von Spreizfolgen, die letztlich im wesentlichen äquivalent sind, dem Fachmann bekannt sind, wird hier

nur diese Art von Spreizfolgen behandelt. Die Erfindung kann aber mit anderen Arten von Spreizcodes ebenso gut ausgeführt werden. Um zu verhindern, daß durch eine Verwendung kürzerer oder verkürzter Spreizfolgen ein Verlust der Orthogonalität eintritt, ist es sinnvoll, die Spreizfolgen im Bereich r1 für den Paging-Kanal zu reservieren und nur die Spreizfolgen aus dem Bereich r2 für die Spreizung von individuellen Nutzerkanälen zu verwenden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Empfang von Nachrichten, bei dem ein mit Hilfe einer ersten Spreizfolge spektral gespreiztes Signal zur Detektion der Nachrichten mit einer zweiten Spreizfolge korreliert wird, welche kürzer ist als die erste Spreizfolge.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die verkürzte zweite Spreizfolge eine Teilfolge der ersten Spreizfolge ist.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die zweite Spreizfolge möglichst kurz aber gerade so lang gewählt wird, daß ein Empfang von Nachrichten mit ausreichender Qualität oder Sicherheit möglich ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Qualität der empfangenen Nachrichten laufend bewertet wird, und bei dem die Länge der verwendeten zweiten Spreizfolge laufend der momentanen Empfangsqualität so angepaßt wird, daß eine ausreichende Empfangsqualität erreicht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei dem die Empfangsqualität mit Hilfe redundanter Codes bestimmt wird, welche zur Kanalcodierung der Nachrichten verwendet wurden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3, 4, oder 5, bei dem die Empfangsqualität mit Hilfe von Fehlerkorrektur-Codes verbessert wird, welche zur Kanalcodierung der Nachrichten verwendet wurden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem einzelne Einrichtungen einer Empfangseinheit, wie z.B. Analog/Digital-Wandler oder Korrelatoren intermittierend abgeschaltet oder mit einer geringeren Taktfrequenz betrieben werden, weil zur Korrelation eine zweite Spreizfolge verwendet wird, die kürzer ist als die erste Spreizfolge.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die intermittierende Abschaltung einzelner Einrichtungen einer Empfangseinheit durch eine hierfür vorgesehene Steuereinrichtung so gesteuert wird, daß der Stromverbrauch der Empfangseinheit bei vorgegebener Empfangsqualität so gering wie möglich ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem verkürzte Spreizfolgen für zwei aufeinanderfolgende Symbole einer zu detektierenden Nachricht so gewählt werden, daß eine Abschaltung einzelner Einrichtungen einer Empfangseinheit über möglichst lange zusammenhängende Zeiträume möglich ist.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die zweite oder eine vorherige Spreizfolge zu einer dritten oder weiteren Spreizfolge, die ebenfalls kürzer als die erste Spreizfolge ist, verlängert wird, falls die Empfangsqualität bei Verwendung der zweiten oder vorherigen Spreizfolge nicht ausreichend ist.

11. Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem

- a) Nachrichtensignale für einzelne Empfänger mit für jeden Empfänger individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen spektral gespreizt werden,
- b) Nachrichtensignale, die für eine Gruppe von Empfängern bestimmt sind mit einer allen Empfängern dieser Gruppe gemeinsamen ersten Spreizfolge spektral gespreizt werden, und bei dem
- c) die individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen so gewählt werden oder gewählt sind, daß die zu diesen individuell verschiedenen ersten Spreizfolgen gehörenden zweiten Spreizfolgen eine möglichst geringe oder im Idealfall verschwindende Korrelation mit einer Spreizfolge aufweist, der für diese Gruppe von Empfängern verwendet wird.

12. Verfahren zum Senden von Nachrichten an eine Mehrzahl von Empfängern, bei dem eine Spreizfolge, die mit der Spreizfolge

eines Paging-Kanals eine nicht im wesentlichen verschwindende Kreuzkorrelation aufweist, nicht oder nur dann verwendet wird, wenn keine andere Spreizfolge mehr zur Verfügung steht.

## Zusammenfassung

### Verfahren zum Empfangen oder Senden von Nachrichten

- 5 Die Verwendung verkürzter Spreizfolgen (spreading codes) insbesondere im Paging-Kanal zur Korrelation beim Empfang von CDMA-Signalen ermöglicht stromsparende Maßnahmen wie z.B. das intermittierende Abschalten von A/D-Wandlern oder Korrelatoren. Um die Orthogonalität der Spreizfolgen zu wahren, sind
- 10 die verwendeten Spreizfolgen so zu wählen, daß sie möglichst nicht mit der Paging-Kanal-Spreizfolge korrelieren.



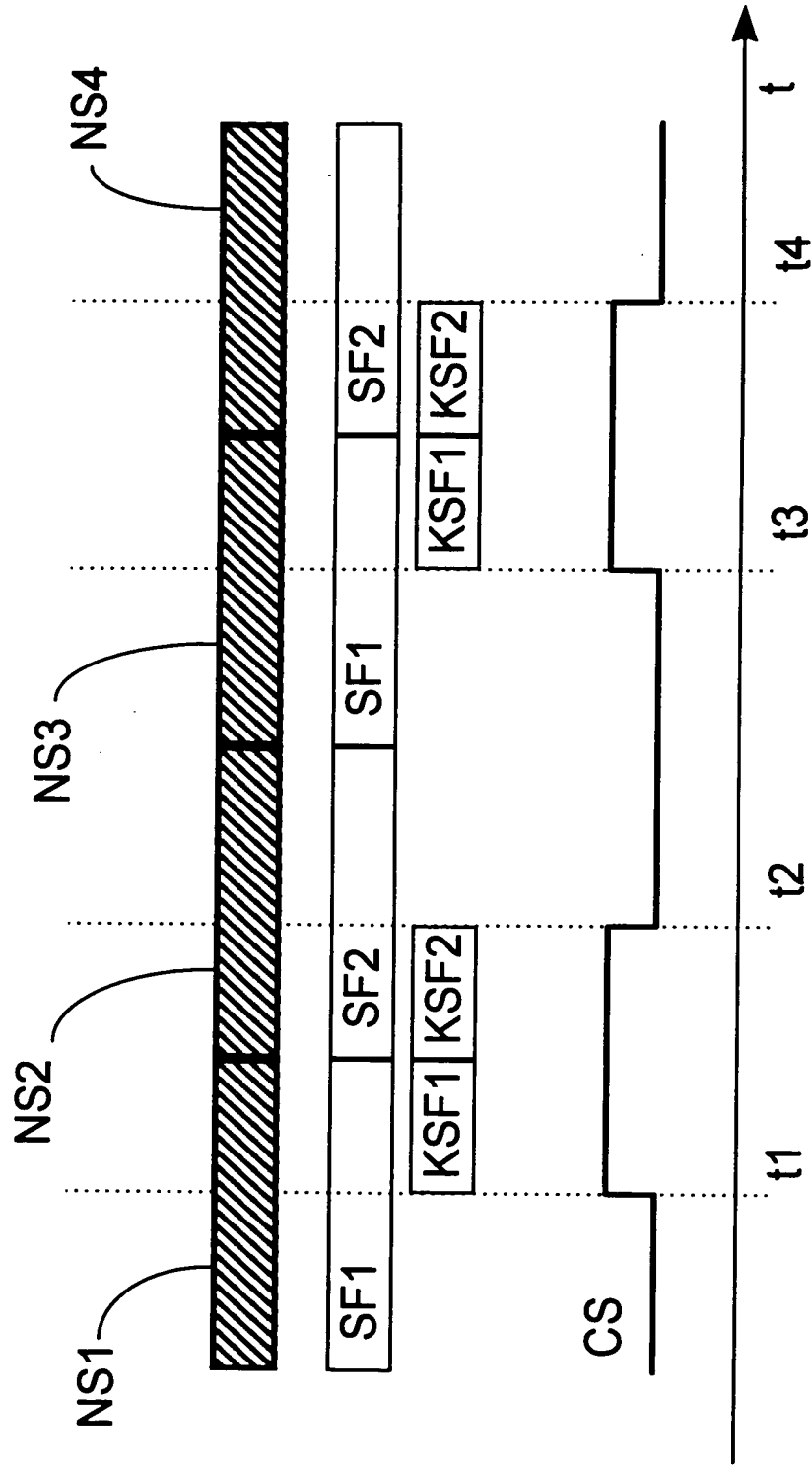


Fig. 1

2/2

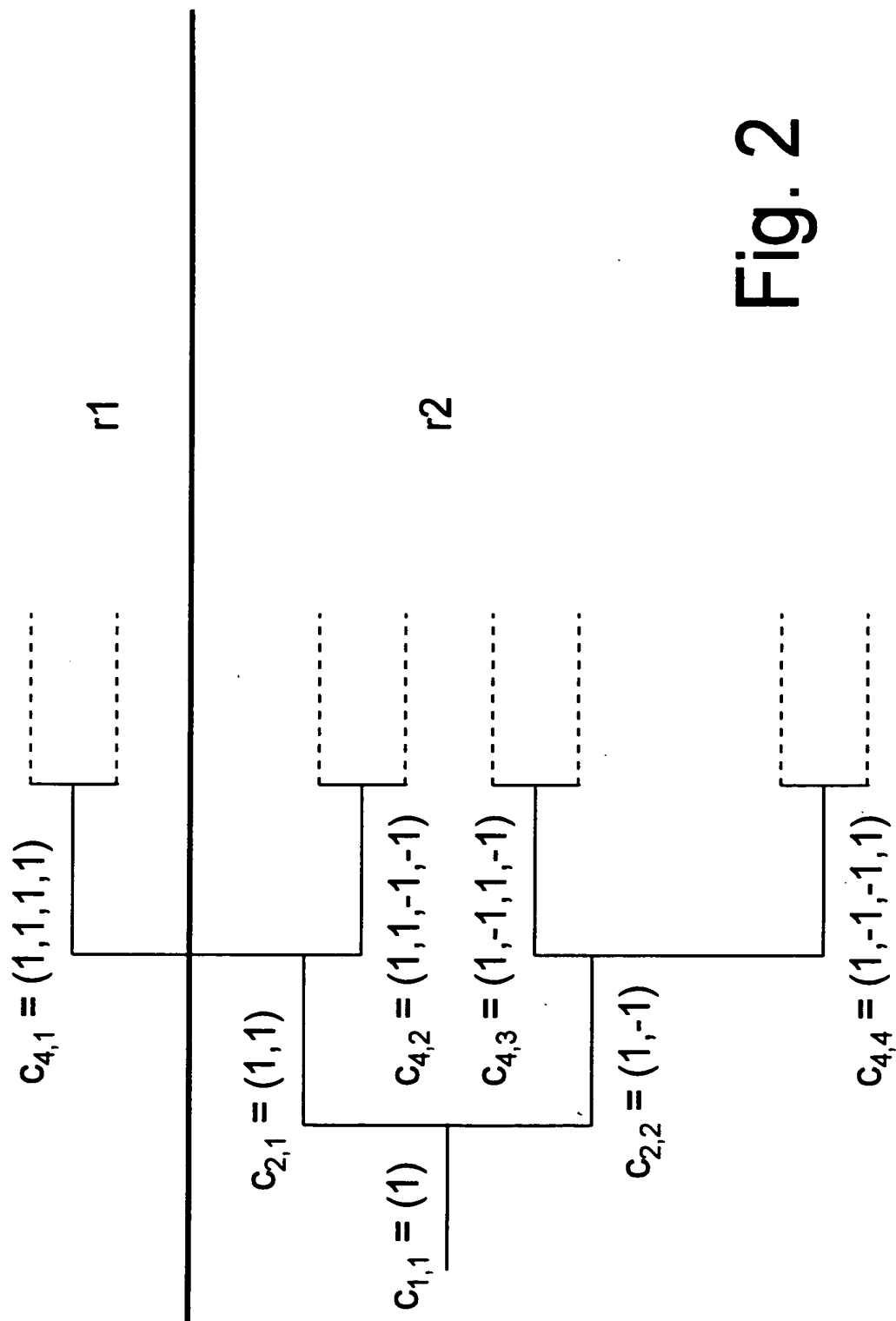


Fig. 2